

Par suite de la présentation faite dans la séance du 9 mai, M. le Président proclame membre de la Société :

M. VIDAL (G.), inspecteur des contributions directes à Privas (Ardèche), présenté par MM. Ern. Malinvaud et J. Vallot.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

Lecture est donnée d'une lettre de M. Henri Brochon, qui remercie la Société de l'avoir admis parmi ses membres.

M. Malinvaud a reçu pour la bibliothèque de la Société la dernière partie du *Flora Orientalis* (volumen quintum, fasciculus secundus). Il ajoute, à ce propos, qu'il sera certain d'être l'interprète des sentiments unanimes de l'assemblée « en adressant à M. Boissier » de respectueuses félicitations pour avoir mené à si bonne fin ce » bel ouvrage, en même temps que de vifs remerciements pour le » bienveillant empressement avec lequel l'éminent auteur a bien » voulu nous en envoyer successivement toutes les livraisons ».

M. le Président dit qu'il s'associe, au nom de la Société, à un hommage si justement rendu, à l'occasion d'une des œuvres scientifiques les plus marquantes de la seconde moitié de ce siècle.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

SUR LES CANAUX SÉCRÉTEURS DES LIQUIDAMBARÉES ET DES SIMARUBACÉES,
par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Dans une précédente séance, j'ai fait voir que les Diptérocarpées ont, dans toute l'étendue du corps végétatif, leurs canaux sécréteurs situés à la pointe du bois primaire, pointe qui est, comme on sait, externe, tournée vers le péricycle, dans la racine, interne au contraire, tournée vers la moelle, dans la tige et dans la feuille ; plus tard il s'y développe souvent de nouveaux canaux oléifères dans le bois secondaire (1). Cette localisation des canaux sécréteurs dans le bois est assez rare. D'après mes observations de 1871 et 1872, elle se rencontre, comme on sait, dans la racine et dans la tige de quelques Gymnospermes (*Pinus*, *Larix*, dès le bois primaire ; *Picea*, *Pseudotsuga*, seulement à partir du bois secon-

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypéricacées, les Ternstroëmiacées et les Diptérocarpées* (Bull. Soc. bot. de France, séance du 28 mars 1884).

daire); mais elle était inconnue jusqu'ici chez les Angiospermes. L'objet du présent travail est d'établir qu'elle se retrouve, au moins dans la tige et dans la feuille, chez plusieurs autres Dicotylédones : d'un côté, chez les Liquidambarées, de l'autre chez bon nombre de Simarubacées.

1. Liquidambarées. — On sait que les Liquidambarées, petit groupe composé des deux genres très voisins *Liquidambar* et *Altingia*, sécrètent des baumes fort usités en Orient : le plus célèbre est le *styrax liquide*, riche en cinnamène, en acide cinnamique et en styracine, qui provient du *Liquidambar orientalis* d'Asie Mineure; d'autres, moins estimés, sont produits dans l'Amérique du Nord par le *L. styraciflua*, en Chine par le *L. formosana* et l'*Altingia chinensis*, au Japon par le *L. acerifolia*, à Java par l'*A. excelsa*. C'est de l'écorce de ces arbres, au sens ancien du mot, et surtout de l'écorce interne, que le baume est extrait; mais les auteurs sont loin d'être d'accord sur la manière dont il y est sécrété. D'après M. Planchon, « dans les jeunes tiges et les rameaux, on ne voit dans l'écorce que quelques cellules remplies de baume ou de résine, dispersées principalement dans les couches internes; mais, dans les vieux troncs, le baume se trouve en abondance, aussi bien dans les épaisses cellules fibreuses de la couche libérienne que dans le parenchyme cortical qui relie entre eux les faisceaux fibreux, et dans les rayons médullaires qui coupent radialement ces couches. Il ne paraît pas y avoir d'organe sécréteur spécial; c'est dans les cellules mêmes que se fait le produit, et peut-être par une transformation de leurs parties constituantes » (1). MM. Fluckiger et Hanbury ne donnent aucune indication précise à cet égard; mais, dans une note ajoutée à la traduction française de l'ouvrage, le traducteur, M. de Lanessan, s'exprime ainsi au sujet du *Liquidambar orientalis* : « Les organes sécrétants de la plante sont des canaux sécréteurs véritables... Dans un rameau âgé de cinq à six ans, la moelle offre un cercle de canaux disposés dans le voisinage de l'extrémité interne des faisceaux ligneux et arrivés à un degré de développement assez avancé, quatre ou cinq couches concentriques de cellules sécrétantes entourant la cavité centrale. Dans le parenchyme cortical et le liber, un certain nombre de ces canaux sont en voie de formation (2). »

Cellules sécrétrices isolées dans l'écorce et dans le liber; canaux sécréteurs formés d'abord dans la moelle et plus tard aussi dans l'écorce et dans le liber : telles sont donc les deux opinions en présence. L'étude que j'ai faite de la racine, de la tige et de la feuille des *Liquidambar*

(1) Planchon, *Traité pratique de la détermination des drogues simples d'origine végétale*, II, p. 265, 1875.

(2) Fluckiger et Hanbury, *Pharmacographia*, trad. franç. I, p. 492, 1878.

styraciflua et *orientalis* à l'état vivant, confirmée par l'examen de la tige et de la feuille des *Liquidambar formosana* et *acerifolia*, ainsi que des *Altingia excelsa* et *chinensis*, conservés dans l'herbier du Muséum, me permet de fixer la part de vérité contenue dans chacune de ces deux assertions.

Dans la jeune radicelle, l'écorce, limitée en dedans par un endoderme subérifié, est dépourvue d'éléments sécréteurs. Le cylindre central commence par un péricycle formé d'une seule assise de cellules; de très bonne heure, bien avant l'apparition de la couche génératrice des productions libéro-ligneuses secondaires, cette assise se segmente tangentiellement et forme une couche de liège, qui exfolie l'écorce tout entière, y compris l'endoderme. Sous ce péricycle, des faisceaux ligneux centripètes, ordinairement au nombre de trois dans les radicelles étudiées et confluent au centre en étoile, alternent avec pareil nombre de faisceaux libériens. Chacun de ceux-ci comprend, adossé au péricycle, un arc de deux rangs de tubes criblés, et sous cet arc un large canal oléifère bordé de cinq ou six grandes cellules sécrétrices. Ces cellules de bordure ne sont séparées des vaisseaux, en dedans et sur les côtés, que par deux assises de cellules conjonctives, dont l'externe se cloisonnera plus tard pour former l'arc générateur des productions libéro-ligneuses secondaires. Dans son organisation primaire, la racine de ces plantes possède donc un canal sécréteur au bord interne de chaque faisceau libérien. On ne peut manquer d'être frappé de la ressemblance qui existe sous ce rapport entre les *Liquidambarées* et les *Anacardiées*.

Plus tard, après l'exfoliation de l'écorce, après que les arcs générateurs sous-libériens ont conflué en dehors des faisceaux ligneux en une couche génératrice continue, et que cette couche génératrice a produit un anneau libéro-ligneux secondaire de plus en plus épais, les canaux sécréteurs du liber primaire sont refoulés vers la périphérie, au voisinage de la couche de liège issue du cloisonnement centripète du péricycle, séparés seulement de cette couche par deux ou trois rangs de cellules pleines d'amidon provenant du cloisonnement centrifuge du péricycle et par la lame cornée qui résulte de l'écrasement des tubes criblés du liber primaire. C'est là qu'on les retrouve à tout âge, en nombre toujours égal à celui des faisceaux libériens primaires de la racine considérée, mais plus larges qu'au début; leurs cellules de bordure se sont en effet accrues et cloisonnées, non seulement suivant la tangente, de manière à circonscrire en plus grand nombre une lacune plus large, mais encore suivant le rayon, de façon à envelopper la cavité de trois ou quatre assises de cellules tabulaires superposées. Ils demeurent d'ailleurs seuls à toute époque; car aucun canal sécréteur nouveau ne se forme ni dans le liber secondaire, ni dans le bois secondaire. Le liber secondaire, dépourvu de fibres, contient beaucoup

d'amidon et quelques macles d'oxalate de chaux dans le parenchyme interposé aux tubes criblés ; dans les rayons unisériés qui le traversent, un grand nombre de cellules, de même forme que les autres, isolées ou juxtaposées aussi bien suivant la longueur que dans le sens radial, sont remplies d'un baume incolore et très réfringent ; ces cellules sécrétrices cessent brusquement au niveau de la zone génératrice, et dans le bois secondaire les rayons ne renferment que de l'amidon.

En résumé, l'appareil sécréteur de la racine se compose de canaux oléifères localisés dans le liber primaire et de simples cellules disséminées notamment dans les rayons du liber secondaire.

Dans la tige, l'écorce, qui forme son liège sous l'épiderme, est dépourvue de canaux ou de cellules résinifères ; on y voit seulement d'assez nombreuses macles d'oxalate de chaux et quelquefois des cellules scléreuses (*Altingia chinensis*). Sous l'endoderme, le péricycle est composé de petits groupes fibreux séparés par du parenchyme. Le liber, primaire ou secondaire, est privé de canaux sécréteurs ; mais les rayons du liber secondaire contiennent, comme dans la racine, un grand nombre de cellules pleines d'un baume incolore. Le bois secondaire n'a ni canaux, ni cellules résinifères, mais chaque faisceau de bois primaire renferme un canal sécréteur. Ce canal est situé à la pointe même du faisceau, en dedans des vaisseaux annelés et spiralés les plus étroits et les premiers formés, de façon qu'au premier abord on pourrait le croire à la périphérie de la moelle ; mais ses cellules de bordure, qui se segmentent plus tard tangentiellement de manière à en former trois ou quatre rangées, sont directement reliées aux vaisseaux par des cellules étroites, identiques à celles qui réunissent latéralement entre elles les séries rayonnantes des vaisseaux, c'est-à-dire par du parenchyme ligneux. Le canal est donc creusé, comme on l'a vu chez les Diptérocarpées, dans le parenchyme ligneux qui occupe la pointe extrême du faisceau. On compte huit ou neuf de ces canaux sur la section transversale de la tige du *Liquidambar orientalis*. La moelle est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs.

L'appareil sécréteur de la tige se compose donc, comme celui de la racine, de canaux primaires et de simples cellules secondaires ; mais tandis que ces dernières occupent la même situation que dans la racine, c'est-à-dire principalement les rayons du liber, les premiers ont une disposition toute différente : ils étaient au bord interne du liber, ils sont maintenant au bord interne du bois. Cette migration de l'organe sécréteur, qui passe du liber primaire de la racine au bois primaire de la tige, est un fait très remarquable, dont on ne connaît pas jusqu'ici d'autre exemple.

La feuille reçoit de la tige trois faisceaux, qui y passent avec leur canal sécréteur. Dans le pétiole, près de l'insertion, chaque faisceau est arqué

et loge le canal dans sa gouttière ; plus haut, il se ferme complètement autour du canal et devient concentrique ; plus haut encore, les trois faisceaux concentriques s'ouvrent latéralement et s'unissent en une courbe fermée. Quand les faisceaux se ramifient, les canaux se divisent en même temps, de manière à suivre le cours des principales nervures.

En ce qui concerne la tige, seul organe qu'ils aient étudié, il se trouve donc que les deux auteurs cités plus haut ont entrevu chacun une partie de la vérité. D'un côté, il y a bien en effet des canaux sécréteurs au pourtour de la moelle, comme l'a signalé M. de Lanessan ; seulement ils appartiennent au bois, non à la moelle, et de plus ni l'écorce, ni le liber ne contiennent de canaux sécréteurs, soit formés, soit en voie de formation. De l'autre côté, le liber secondaire ne renferme en effet que de simples cellules à baume, comme l'a dit M. Planchon ; en sorte que le produit commercial, puisqu'il est extrait de l'écorce de l'arbre, provient, du moins en partie, de ces cellules disséminées. Je dis : du moins en partie, car à chaque nœud le liber et l'écorce sont traversés obliquement, comme on sait, par trois canaux ligneux qui y subsistent après la chute des feuilles ; si donc on vient à fendre et à déchirer ces deux zones, non seulement tous les canaux obliques qu'elles renferment laisseront écouler leur baume, mais encore, par les ouvertures béantes, le baume des canaux verticaux du bois, fortement comprimé par la formation du bois secondaire, ne pourra manquer de s'écouler au dehors. On recueillera donc le baume du bois, en même temps que celui du liber.

En résumé, les *Liquidambar* et les *Altingia* ont tout leur corps végétatif traversé par un système de canaux oléifères qui appartient au liber primaire dans la racine, au bois primaire dans la tige et dans la feuille. Sous ce rapport, on peut dire que ces plantes combinent la racine d'une Anacardiacee avec la tige et la feuille d'une Diptérocarpée. A ces canaux s'ajoute plus tard un ensemble de simples cellules qui occupe la même situation dans le liber secondaire des trois membres.

Considérées longtemps comme un petit groupe à part, d'affinités d'ailleurs assez obscures, les Liquidambarées ont été dans ces derniers temps rattachées comme tribu à la grande famille des Saxifragacées (1). Les genres *Bucklandia* (*B. populea*), *Hamamelis* (*H. virginiana*), *Rhodo-leia* (*Rh. Championi*), etc., qui, dans cette manière de voir, sont considérés comme les plus proches voisins des Liquidambarées, se sont montrés cependant complètement dépourvus à la fois de canaux sécréteurs et de cellules résinifères. Sous le rapport de l'appareil sécréteur, les deux genres *Liquidambar* et *Altingia* forment donc bien un petit groupe à part, qui ne peut même être comparé à aucun autre ; car, s'il

(1) Bentham et Hooker, *Genera*, I. — Baillon, *Histoire des plantes*, III, p. 397, 1871.

ressembleaux Diptérocarpées et aussi, comme on va voir, aux Simarubacées par la tige et par la feuille, il diffère de ces deux familles par la racine.

2. Simarubacées. — M. Trécul a signalé l'existence de canaux oléorésineux dans la tige et la feuille des *Ailantus glandulosa* et *Brucea ferruginea*. Ils sont situés entre les pointes internes des faisceaux libéro-ligneux, et appartiennent, suivant lui, à la zone périphérique de la moelle de la tige et du pétiole (1). Il constatait en même temps la présence de pareils canaux médullaires dans quelques Anacardiées (*Spondias*, plusieurs espèces de *Rhus*), et cette analogie de structure pouvait porter à croire que les *Ailantus* et les *Brucea*, rattachés autrefois aux Zanthoxylées, seraient bien à leur place dans la famille des Anacardiées. Ce n'est pas, comme on sait, l'opinion qui a prévalu en botanique descriptive; on s'accorde bien à retirer ces deux genres des Zanthoxylées, mais c'est pour les placer dans les Simarubacées et non dans les Anacardiées (2). Voyons donc d'abord si cette ressemblance dans la disposition des canaux sécréteurs existe réellement, s'il y a effectivement ce désaccord entre la Morphologie externe et l'Anatomie; nous rechercherons ensuite si les autres Simarubacées possèdent un appareil sécréteur comparable à celui des *Ailantus* et des *Brucea*.

La racine des *Ailantus glandulosa*, *Brucea ferruginea*, *Simaruba officinalis*, *Picramnia polyantha*, est dans toutes ses parties et demeure à tout âge dépourvue de canaux sécréteurs. Dans le *Simaruba officinalis*, toutes les cellules de l'écorce, aussi bien celles de l'assise pilifère que celles de l'endoderme, produisent une oléorésine jaune d'or, condensée en une ou plusieurs gouttelettes dans chaque cellule; cette écorce sécrétrice persiste assez longtemps, malgré les cloisonnements du péri-cycle, qui forme une couche de plus en plus épaisse entre le liber primaire écrasé et l'endoderme. Dans le *Brucea ferruginea*, chaque cellule de l'assise subéreuse, située au-dessous de l'assise pilifère, porte sur ses faces latérales et transverses un cadre d'épaississement pareil à celui qui consolide, comme on sait, chaque cellule sus-endodermique dans la racine des *Thuia*, *Cupressus*, *Taxus*, etc. On voit donc déjà que, par leur racine, les *Ailantus* et *Brucea* diffèrent profondément des Anacardiées et ressemblent aux autres Simarubacées.

Dans la tige de l'*Ailantus glandulosa*, les faisceaux libéro-ligneux sont étroits, nombreux et de deux sortes, qui alternent assez régulièrement: les uns prolongent leur bois dans la moelle en une pointe formée de

(1) Trécul, *Des vaisseaux propres dans les Térébinthinées* (*Comptes rendus*, LXV, 1867).

(2) Bentham et Hooker, *Genera*, I.

vaisseaux annelés et spiralés déroulables, mais dépourvue de canal sécréteur ; dans les autres, le bois, moins développé vers le centre et dépourvu de vaisseaux spiralés, renferme dans le parenchyme ligneux de son bord interne un large canal sécréteur ; aux nœuds, les premiers seuls entrent dans les feuilles, les autres demeurent dans la tige. Ces faisceaux des deux sortes s'unissent latéralement çà et là, trois par trois ou deux par deux ; il en résulte des faisceaux composés, dont le bois plus large renferme un ou deux canaux sécréteurs, diversement disposés suivant le mode d'union. Si la soudure a lieu entre un faisceau pointu et les deux faisceaux à canal voisins, le bois du faisceau composé renferme un canal dans chacun de ses flancs ; si c'est au contraire un faisceau à canal qui s'est soudé aux deux faisceaux pointus voisins, le bois du faisceau composé contient un seul canal médian entre ses deux pointes vasculaires ; enfin, lorsqu'un faisceau pointu s'unit d'un côté seulement avec un faisceau à canal, le bois du faisceau composé est dissymétrique et ne renferme de canal que dans l'un de ses flancs. Dans tous les cas, les canaux résineux appartiennent au bois des faisceaux, non à la moelle. La moelle est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs ; elle renferme seulement des cellules résineuses disséminées.

La feuille ne reçoit de la tige que des faisceaux pointus, dépourvus de canal. Mais dès la base du pétiole, en même temps que ces faisceaux se disposent en une courbe fermée, il se forme entre eux, pour les réunir, tout autant de faisceaux à canal identiques à ceux de la tige. Il en résulte que les canaux sécréteurs du pétiole sont disposés comme ceux de la tige, sans être cependant en continuité avec eux.

Dans la tige et la feuille des *Brucea* (*B. ferruginea*, *antidysenterica*, *sumatrana*), les canaux sécréteurs sont disposés comme dans l'Ailante, c'est-à-dire au bord interne du bois primaire des faisceaux intercalés aux foliaires. Mais ici les canaux suivent plus longtemps que dans l'Ailante le cours des nervures dans les folioles. M. Trécul dit à ce sujet : « Dans les nervures de troisième ou de quatrième ordre, les éléments fibro-vasculaires sont épanouis autour de l'unique vaisseau propre, de manière que les trachées elles-mêmes sont disposées en demi-cercle autour de la moitié supérieure de ce laticifère, dont elles ne sont tout au plus séparées que par les cellules pariétales de ce vaisseau propre (*loc. cit.*, p. 24). » Il résulte de cette citation que, d'après les observations mêmes de M. Trécul, les canaux sécréteurs du limbe appartiennent bien au bois des nervures, non au parenchyme foliaire.

D'autre part, si l'on étudie les *Spondias* et les diverses espèces de *Rhus* qui présentent le même caractère, notamment le *Rhus semialata*, le *Rh. typhina*, etc., on s'assure aisément que les canaux sécréteurs internes de ces plantes sont bien en réalité médullaires, séparés du bois

des faisceaux libéro-ligneux par plusieurs rangées de cellules de moelle (1). On voit donc que, par la disposition des canaux sécréteurs, qui ne sont ni dans le liber, ni dans la moelle, mais dans le bois, les genres *Ailantus* et *Brucea* diffèrent profondément des Anacardiées, qui ont toujours des canaux sécréteurs dans le liber, quelquefois dans la moelle, jamais dans le bois.

Considérons maintenant les autres Simarubacées. La tige du *Picræna excelsa* possède aussi des canaux oléorésineux au bord interne du bois primaire de certains de ses faisceaux libéro-ligneux, et toutes ses autres régions : écorce, liber primaire et secondaire, bois secondaire, moelle, en sont également dépourvues. Seulement, au contraire de ce qui a lieu dans les *Ailantus* et *Brucea*, ce sont les faisceaux à bois pointu, c'est-à-dire ceux qui vont directement aux feuilles, qui possèdent chacun un canal sécréteur ; les autres n'en ont pas. Sur la coupe transversale, on compte sept ou huit faisceaux ainsi constitués. Situé en dedans de la pointe formée par les vaisseaux annelés et spiralés les plus étroits, le canal peut paraître au premier abord médullaire ; mais ses cellules de bordure sont reliées aux vaisseaux les plus internes par des cellules de même nature que celles qui rattachent ces vaisseaux entre eux, c'est-à-dire par du parenchyme ligneux. Il est donc creusé, comme dans les Diptérocarpées et les Liquidambarées, dans le parenchyme ligneux de la pointe du bois primaire.

La feuille du *Picræna excelsa* reçoit de la tige cinq faisceaux à canal. Les quatre latéraux quittent le cylindre central à quelque distance au-dessous du nœud ; ils achèvent leur trajet dans l'écorce, où ils se referment en dedans autour du canal en devenant concentriques ; souvent même le canal y disparaît alors complètement. Cette marche des faisceaux fait penser encore aux Diptérocarpées. Au nœud même, le faisceau médian s'échappe à son tour, avec son canal dans sa gouttière. A la base du pétiole, les quatre faisceaux latéraux se rouvrent, reprennent leur canal, et s'unissent avec le médian pour former une courbe fermée qui enveloppe un arc de petits faisceaux internes. La partie inférieure concave de la courbe fermée comprend les cinq canaux au bord interne de son bois ; la partie supérieure plane, ainsi que l'arc interne, en sont dépourvus. Dans le limbe des folioles, les canaux suivent le cours des nervures ; chaque nervure latérale renferme un large canal au milieu même de son bois, lequel est divisé en deux groupes de vaisseaux qui bordent les flancs du canal.

Plusieurs autres genres se comportent essentiellement comme les

(1) Il en est de même pour les canaux sécréteurs que l'on observe, dans le *Tapiria mexicana*, au pourtour de la moelle, en correspondance avec les faisceaux foliaires.

Picræna, Ce sont, dans la tribu des Simarubées : les *Simaruba* (*S. officinalis*, *S. glauca*), *Simaba* (*S. trichilioides*), *Aruba* (*A. Cedron*), *Samadera* (*S. indica*), *Picrasma* (*P. ailantoides*), *Picrolemma* (*P. Sprucei*); dans la tribu des Picramniées : les *Soulamea* (*S. amara*), *Amaroria* (*A. soulamoides*). Ce qui varie surtout suivant les genres, c'est le nombre des canaux que l'on observe dans le bois primaire sur la section transversale de la tige et de la feuille, nombre qui, dans la tige, peut s'élever à une trentaine (*Picrolemma*, *Soulamea*, etc.), ou se réduire à l'unité (*Samadera*). D'autres genres se montrent, au contraire, dépourvus de canaux sécréteurs, aussi bien dans la feuille que dans la tige. Ce sont, dans la tribu des Simarubées : les *Quassia* (*Q. amara*), *Hannoa* (*H. undulata*), *Rigiostachys* (*R. squamata*), *Castela* (*C. coccinea*), *Cneorum* (*Cn. tricoccum*), *Eurycoma* (*E. longifolia*), *Dictyoloma* (*D. incanescens*), *Suriana* (*S. maritima*), *Brunellia* (*Br. racemifera*); et dans la tribu des Picramniées : les *Irvingia* (*I. gabonensis*), *Harrisonia* (*H. Brownii*), *Lasiolapis* (*L. paucijuga*), *Balanites* (*B. ægyptiaca*), *Spathelia* (*Sp. simplex*), *Picramnia* (*P. polyantha*, *P. gracilis*), *Picrodendron* (*P. Juglans*), *Picrella* (*P. trifoliata*). La plupart des genres de cette seconde catégorie sont, il est vrai, d'affinités très obscures et ne sont rapportés qu'avec doute à la famille des Simarubacées : tels sont notamment les *Rigiostachys*, *Balanites*, *Brunellia*, *Spathelia*, *Cneorum*, *Picrodendron*, *Irvingia*, *Picrella*, etc. Au point de vue anatomique, les *Dictyoloma* se distinguent de toutes les autres Simarubacées par des lacunes oléifères arrondies, situées dans le parenchyme de la feuille, et qui proviennent vraisemblablement de la destruction d'un nodule sécréteur, comme dans les Rutacées ; le *Picrella*, par des cellules oléifères isolées, disséminées dans l'écorce et la moelle de la tige, en même temps que dans le parenchyme du limbe foliaire ; le *Picrodendron*, par de grandes cellules à mucilage dans l'écorce de la tige et le parenchyme externe du pétiole ; les *Irvingia*, par de larges lacunes à gomme provenant de résorption, dans la moelle de la tige, dans le parenchyme tant externe qu'interne du pétiole, etc., etc. Toujours est-il que l'absence de canaux sécréteurs permet de distinguer facilement le genre *Quassia* du genre *Picræna*.

En tenant compte de cette remarque, on voit que ce double caractère de posséder des canaux sécréteurs localisés dans le bois primaire de la tige et de la feuille, et de n'en avoir dans aucune région de la racine, appartient à la plupart des vraies Simarubacées. On voit aussi que les *Ailantus* et *Brucea* viennent, sous ce rapport, prendre place parmi les vraies Simarubacées, à une légère différence près dans les relations des canaux sécréteurs avec les faisceaux foliaires. Il y a donc, ici comme partout ailleurs, concordance parfaite entre la Morphologie externe et l'Anatomie.

En somme, on connaît maintenant quatre groupes de plantes douées de canaux sécréteurs dans le bois. Les Diptérocarpées réalisent cette disposition le plus complètement possible, puisqu'elles l'offrent à la fois dans la racine, la tige et la feuille. Parmi les Conifères, les *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Pseudotsuga*, la présentent seulement dans la racine et la tige, tandis que les Simarubacées ne la manifestent que dans la tige et la feuille, la feuille dans les premières, la racine dans les secondes étant dépourvue de canaux dans ses faisceaux. Enfin les Liquidambarées n'offrent également cette disposition que dans la tige et dans la feuille, mais avec des canaux sécréteurs dans les faisceaux libériens de la racine, exemple unique jusqu'ici d'une migration de l'appareil sécréteur du liber au bois, quand on passe de la racine à la tige. Les Diptérocarpées, les Liquidambarées et les Simarubacées ont ceci de commun, que la tige et la feuille y possèdent des canaux sécréteurs localisés dans le bois primaire; c'est donc la racine seule qui distingue ces trois groupes et les caractérise l'un par rapport à l'autre, par ses canaux dans le bois primaire (Diptérocarpées), dans le liber primaire (Liquidambarées), ou nuls (Simarubacées). On voit par là combien l'étude anatomique de la racine est utile et même nécessaire, si l'on veut assurer un fondement solide à l'anatomie comparée des plantes.

M. Duchartre demande à M. Van Tieghem s'il a étudié la disposition des canaux sécréteurs dans le passage de la racine à la tige.

M. Van Tieghem répond qu'il n'a pu faire cette étude, n'ayant pas eu de plantules en germination.

M. Duchartre demande ensuite comment M. Van Tieghem conçoit la suppression du bois primaire et son remplacement par un canal sécréteur.

M. Van Tieghem répond que les faisceaux en question sont probablement surnuméraires, nés plus tardivement et intercalés entre les faisceaux primaires.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR DEUX PLANTES NOUVELLES POUR LE DÉPARTEMENT DE LA CREUSE,
par **M. Gabriel MARTIN.**

En explorant ces dernières années le département de la Creuse, j'ai trouvé deux plantes nouvelles pour la flore de ce département, dont je crois devoir signaler la découverte, parce que l'une et l'autre, la première surtout, sont rares dans la région centrale.